

9/3,AB/23

DIALOG(R) File 351:Derwent WPI

(c) 2007 The Thomson Corporation. All rts. reserv.

0003225717

WPI ACC NO: 1984-058412/

XRAM Acc No: C1984-024651

Highly unsatd. fatty acid lower alcohol ester recovery - by hydrolysing mixt. of fatty acid lower alcohol ester(s) using substrate-specific lipase and removing obtd. fatty acids

Patent Assignee: NIPPON OILS & FATS CO LTD (NIOF)

Inventor: HIBINO H; NOGUCHI Y

2 patents, 1 countries

Patent Family

Patent Number	Application				
	Kind	Date	Number	Kind	Date
JP 59014793	A	19840125	JP 1982123007	A	19820716 198410 B
JP 1992033838	B	19920604	JP 1982123007	A	19820716 199227 E

Priority Applications (no., kind, date): JP 1982123007 A 19820716

Patent Details

Number	Kind	Lan	Pg	Dwg	Filing Notes
JP 59014793	A	JA	4	0	
JP 1992033838	B	JA	3		Based on OPI patent JP 59014793

Alerting Abstract JP A

In the collection of highly unsatd. fatty acid (I)-lower alcohol ester, (1) a mixt. of fatty acid-lower alcohol esters is hydrolysed using a substrate-specific lipase, and (2) the obtd. fatty acids are removed. The lipase is pref. from Candida, Rhizopus and Aspergillus microorganisms. The hydrolysate of the raw fatty acid esters is centrifuged, alkali soln. is added to the oil phase to neutralise the free fatty acid, the the phase and the phase is further centrifuged to be sepd. into (I) and soap.

Method may be applied to recovery of eicosatrienoic acid, eicosatetraenoic acid, eicosapentaenoic acid, etc.

Basic Derwent Week: *19**84*10

⑫ 公開特許公報 (A)

昭59—14793

⑮ Int. Cl.³
C 12 P 7/62識別記号
序内整理番号

6760—4B

⑭ 公開 昭和59年(1984)1月25日

発明の数 1
審査請求 未請求

(全4頁)

⑯ 高度不飽和脂肪酸低級アルコールエステルの濃縮分離方法

⑰ 特 願 昭57—123007

⑰ 出 願 昭57(1982)7月16日

⑰ 発明者 野口泰久

与野市大戸4—6—14

⑰ 発明者 日比野英彦

東京都練馬区旭丘2—22

⑰ 出願人 日本油脂株式会社

東京都千代田区有楽町1丁目10番1号

明細書

1 発明の名称

高度不飽和脂肪酸低級アルコールエステルの濃縮分離方法

2 特許請求の範囲

1. 脂肪酸低級アルコールエステルをリバーゼの基質特異性を利用して選択的に加水分解させ、ついで分解された脂肪酸を除去することを特徴とする高度不飽和脂肪酸低級アルコールエステルの濃縮分離方法。

2. 高度不飽和脂肪酸低級アルコールエステルの高度不飽和脂肪酸が炭素数2以上であり、二重結合数3個以上有するものである特許請求の範囲第一項記載の方法。

3 発明の詳細な説明

本発明は脂肪酸低級アルコールエステルからその中に含まれる高度不飽和脂肪酸低級アルコールエステル(以下これをH.U.F.Aといふ)を濃縮分離する方法に関する。

従来動植物油、とりわけ魚油に含まれる高度不飽和脂肪酸は主として魚類に対する必須脂質として配合飼料などの形で添加用いられてきたが、最近では人間に対する生理活性とそれに基づく薬理効果が解明されて、その有用性が確認されている。しかしながらH.U.F.Aの濃縮分離に関して、魚油あるいは海産生物よりの油脂をエステル化し、それを原料として工業的規模で濃縮分離する方法はまだ確立されていない。

従来からの脂肪酸エステルでの分別技術として

- 1)自然分別法、2)分子蒸留法、3)溶剤分別法、4)尿素付加法などが見られる。

しかし1)の方法はコストがかからないという利点はあるが、H.U.F.Aのごとき低融点の油脂に対しては使用しにくく、しかも結晶化に長時間を要し、収率も高くない。2)の方法はH.U.F.Aのよう二重結合の多いものの場合、重合や異性化が生じやすく使用しにくい。3)の方法は1)の方法と比較して結晶化が容易で、液の粘度も低いため済過効率も良く、収率も高い。しかし高濃度でH.U.F.A

を得るために低温を必要とし、ランニングコストが高くなる。4)の方法は1)、2)、3)の方法と比較して、高濃度でH U F Aが得られ、すぐれた方法である。しかし多量の尿素やメタノールなどの溶剤を必要とし、反応液中からH U F Aを回収するには容易でない。

本発明者はこれらの欠点を改良するために研究した結果、リバーゼを利用してH U F Aを簡便に得るための工業的に有利な方法を発明した。

本発明は、脂肪酸低級アルコールエステルをリバーゼの基質特異性を利用して選択的に加水分解させ、ついで分解された脂肪酸を除去することを特徴とするH U F Aの濃縮分離方法を提供するものである。

本発明におけるH U F Aの高度不飽和脂肪酸は、1分子当たり炭素数が20以上、二重結合数3個以上を有する長鎖脂肪酸の内、生理活性を有する $\omega-3$ 酸（オメガ-3酸、 $\omega-3$ は脂肪酸の二重結合が末端メチル基側から3番目に位置する）と $\omega-6$ 酸（オメガ-6酸、 $\omega-6$ は脂肪酸の二重結

合が末端メチル基側から6番目に位置する）を中心とするものであり、このいずれもが生体内で大きな意義を持つ高い生理活性を有している。

このような脂肪酸としてはC_{20:3} $\omega-3$ （エイコサトリエン酸）、C_{20:4} $\omega-3$ （エイコサテトラエン酸）、C_{20:5} $\omega-3$ （エイコサペンタエン酸）、C_{22:5} $\omega-3$ （ドコサペンタエン酸）、C_{22:6} $\omega-3$ （ドコサヘキサエン酸）の $\omega-3$ 酸、C_{20:3} $\omega-6$ （エイコサトリエン酸）、C_{20:4} $\omega-6$ （エイコサテトラエン酸又はアラキドン酸）、C_{22:6} $\omega-6$ （ドコサトリエン酸）、C_{22:4} $\omega-6$ （ドコサテトラエン酸）、C_{22:5} $\omega-6$ （ドコサペンタエン酸）、C_{24:4} $\omega-6$ （テトラコサテトラエン酸）の $\omega-6$ 酸があげられ、二重結合はシス位置で示されるものである。

本発明の方法で使用される脂肪酸低級アルコールエステルは高度不飽和脂肪酸を含む油脂又は脂肪酸とメタノール、エタノール、プロパンノール、ブタノールなどの低級アルコールとで合成されたエステルで、好ましくはメタノール、エタノール

とのエステルである。具体例を示せば魚油、肝油などの海産動物油をはじめとする各種動植物油類とエタノールを触媒の存在下エステル交換して得られる脂肪酸エチルエステルなどである。

本発明において、リバーゼの基質特異性とは、通常の脂肪酸低級アルコールエステルはリバーゼにより分解されるが、H U F Aはリバーゼにより分解されにくいといいう性質を指している。

本発明に用いるリバーゼは動植物、又は微生物起源のリバーゼであり、価格、活性などから好ましくは微生物起源のものである。例えば、キヤンディグ属起源のもの、リゾーブス属起源のもの、アスペルギルス属起源のもの、ムコール属起源のものが好ましい。

本発明において、脂肪酸低級アルコールエステルの加水分解時の温度やPHはそのリバーゼに適したものを使いればよく、緩衝液や乳化剤は用いても用いなくてもよいが、乳化剤を用いる場合は加水分解物とリバーゼ溶液との分離が容易でない。リバーゼ量はその活性に応じ適当量用いればよく、

リバーゼ溶液は再使用できる。リバーゼ溶液量は脂肪酸低級アルコール^{エステル}と同量程度あればよく、均一な乳化ができるべき。

加水分解のH U F Aの回収は一般的な油脂の脱脂方法に準じることができる。すなわち、加水分解液を遠心分離によりリバーゼ溶液と油分にわけ、H U F Aと脂肪酸の混合物である油分にアルカリ水溶液を加えて中和し、脂肪酸を石ケンとし、遠心分離によりH U F Aと石ケン水とに分離することができる。

本発明の方法によれば、従来の方法と異なり、溶剤を使用する必要がなく、反応温度も40℃前後であり、重合や異性化は生じない。しかも簡単な操作でH U F Aを濃縮分離することができる。

次に本発明の実施例について説明する。

実施例-1

イワシ、サバなどの雑魚油をソジユームメチラートを触媒としてエタノールと反応させ脂肪酸エチルエ斯特ルを得た。脂肪酸組成は表-1に示す通りで

あつた。

この脂肪酸エチルエステル 100g を反応器に入れ、窒素気流下 10000 ユニットのキヤンディダ属起源のリバーゼ（名糖産業㈱、製品）を含むイオン交換水 100g を加えて 30℃で 8 時間攪拌しながら加水分解させた。反応後遠心分離により油分を得た。得られた油分の酸価は 9.5.7 であつた。この油分をカセイソーダ水溶液で中和し、遠心分離により石ケン水を除去し、43% の HUFAを得た。この HUFA の脂肪酸組成は表-1 に示す通りであつた。表-1 の結果から特 [C20:5 ω-3 と C22:6 ω-3 成分の増加が著しいことがわかる。（以下の実施例の効果についても同様である）

実施例-2 と同じ種魚油から得た

実施例-1 の脂肪酸メチルエステルを実施例-1 と同様に 50000 ユニットのキヤンディダ属起源のリバーゼ（名糖産業㈱、製品）を用い、30℃で 8 時間加水分解させた。そのときの酸価は 120.2 であり、中和、遠心分離処理後、32% の HUFAを得た。この HUFA の脂肪酸組成は

表-1 に示す通りであつた。

実施例-3

実施例-1 の脂肪酸エチルエステルを実施例-1 と同様に 30000 ユニットのリゾーブス属起源のリバーゼ（田辺製薬^{(株)製品}）を用い 40℃で 12 時間加水分解させた。そのときの酸価は 74.5 であり、中和、遠心分離処理後、52% の HUFAを得た。この HUFA の脂肪酸組成は表-1 に示す通りであつた。

実施例-4

実施例-1 の脂肪酸エチルエステルを実施例-1 と同様に 50000 ユニットのアスペルギルス属起源のリバーゼ（天野製薬㈱、製品）を用い 40℃で 24 時間加水分解させた。そのときの酸価は 50.7 であり、中和、遠心分離処理後 62% の HUFAを得た。この HUFA の脂肪酸組成は表-1 に示す通りであつた。

実施例-5

実施例-1 の脂肪酸メチルエステルを実施例-1 と同様に 50000 ユニットのムコール属起源

(株)製品
のリバーゼ（天野製薬^{(株)製品}）を用い 30℃で 24 時間加水分解させた。そのときの酸価は 98.8 であり、中和、遠心分離処理後 44.5% の HUFAを得た。この HUFA の脂肪酸組成は表-1 に示す通りであつた。

表 - 1

	脂 肪 酸 組 成 [%]												
	C _{14:0}	C _{16:0}	C _{16:1}	C _{18:0}	C _{18:1}	C _{18:4} ω ₃	C _{20:1}	C _{20:4} ω ₆	C _{20:5} ω ₃	C _{22:1}	C _{22:5} ω ₃	C _{22:6} ω ₃	その他
原料脂肪酸メチル 又は脂肪酸エチル	8.03	18.74	9.28	2.15	12.79	3.22	5.17	0.73	14.11	3.39	1.76	7.88	12.75
実施例-1 HUFA	6.36	12.04	7.02	1.31	9.68	4.36	3.83	1.02	21.84	2.84	2.39	13.15	14.16
# - 2 #	4.31	9.76	5.71	1.01	6.58	5.18	3.51	1.50	25.52	2.27	3.03	17.03	14.59
# - 3 #	6.70	15.74	6.89	1.84	10.17	4.13	4.33	0.95	19.98	2.93	2.13	11.58	12.63
# - 4 #	6.34	14.97	7.46	2.16	11.92	3.92	4.94	0.98	17.45	3.11	2.14	10.03	14.58
# - 5 #	5.47	12.77	6.86	1.37	10.95	4.28	4.15	0.86	22.18	2.13	2.21	13.98	12.79